

**Imperfect register correcting method to be carried out on a multicolor image forming apparatus**

Patent Number: ☐ [US5373355](#)  
Publication date: 1994-12-13  
Inventor(s): MORI HIROTAKA (JP); TAGAWA KOZO (JP); ANDO RYO (JP)  
Applicant(s): FUJI XEROX CO LTD (JP)  
Requested Patent: ☐ [JP6035287](#)  
Application Number: US19930092620 19930716  
Priority Number(s): JP19920190672 19920717  
IPC Classification: G03G15/01  
EC Classification: [G03G15/01S2](#), [H04N1/50D](#)  
Equivalents: JP3351435B2

**Abstract**

An imperfect register correcting method is applied to correcting the incorrect disposition and functions of the components of a multicolor image forming apparatus which forms a multicolor image by sequentially superposing color images formed by a plurality of image forming units thereof, causing imperfect register of the color images formed by the plurality of image forming units. The imperfect register correcting method comprises a first imperfect register correcting cycle in which skews of the image forming units are corrected, and a second imperfect register correcting cycle in which factors of imperfect register other than the skews are corrected. The second imperfect correcting cycle is carried out subsequent to the first imperfect register correcting cycle to obviate the introduction of errors into data for correcting the factors of imperfect register by the correction of the skew of the image forming units.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開平6-35287

(43) 公開日 平成 6 年 ( 1994 ) 2 月 10 日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G03G 15/01	114	B		
B41J 2/525				
G03G 15/00	301			
15/16				
H04N 1/04		D 7251-5C		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全10頁) 最終頁に続く

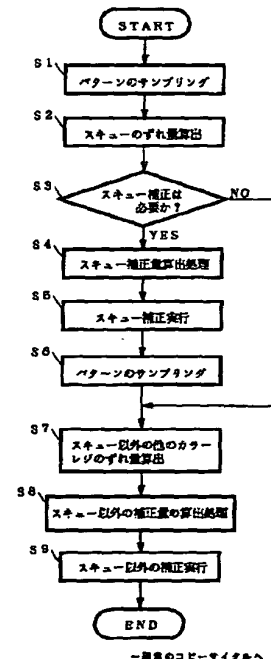
(21) 出願番号	特願平4-190672	(71) 出願人	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂三丁目3番5号
(22) 出願日	平成4年(1992)7月17日	(72) 発明者	安藤 良 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
		(72) 発明者	田川 浩三 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
		(72) 発明者	森 浩隆 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
		(74) 代理人	弁理士 青木 健二 (外7名)

(54) 【発明の名称】 多重画像形成装置におけるカラーレジずれの補正方法

(57) 【要約】

【目的】 スキューずれの補正を実行したとき、他のレジずれ要因の補正を、そのスキューずれの補正の影響を受けることなく、最適に行う。

【構成】 ステップS1で、1回目のサンプリングサイクルを行い、各レジずれのデータを採取をする。スキューのずれに対する補正が必要な場合、ステップ4でスキュー補正量を算出し、ステップS5で、算出した補正量に応じてスキュー補正を行う。次に、ステップS6で2回目のサンプリングサイクルを行い、ステップS7で、採取したサンプリングデータからスキューのずれ以外の他の各カラーレジのずれのずれ量を算出し、これに基づいてステップS8で、他の各カラーレジのずれの補正のための補正量を算出する。最後にステップS9で、補正量に応じて他の各カラーレジのずれの補正を実行する。



— 補正量のコピーサイクルへ

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の画像形成部にて形成された画像を一つの記録媒体上に順次重ねて転写することによりカラー画像を得る多重画像形成部における前記各画像形成部間のレジを合わせるカラーレジずれの補正方法であって、前記各画像形成部のパターンジェネレーターによって画像位置検出用の特定のパターン像を用紙搬送装置上に形成し、この特定のパターン像を画像検出センサーで読み取ることによりサンプリングし、その得られたサンプリングデータのうち、特定の1つの画像形成部のサンプリングデータと他の画像形成部のサンプリングデータとのずれ量から補正量を算出し、この算出された補正量に基づいて、各画像形成部間の主走査方向レジのずれに対する補正、副走査方向レジのずれに対する補正、倍率に対する補正およびスキューレジのずれに対する補正からなるカラーレジの補正を行うようになっている多重画像出力装置におけるカラーレジずれの補正方法において、前記カラーレジの補正のうち、前記スキューレジのずれに対する補正と他の各補正とは、互いに別のサンプリングサイクルで行うようにしたことを特徴とする多重画像出力装置におけるカラーレジずれの補正方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数の画像形成部にて形成された画像を一つの記録媒体上に順次重ねて転写することによりカラー画像を得る多重画像形成部における前記各画像形成部間のレジを合わせるカラーレジずれの補正方法に関し、特に、複数の画像形成部により形成された画像位置検出用の特定のパターン像を読み取ることにより、レジずれ量をサンプリングするとともにそのサンプリングデータに基づいて補正量を算出し、算出した補正量に基づいてカラーレジのずれの補正を行うカラーレジずれの補正方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、オフィス等において扱われるドキュメントは、カラー化が急速に進んでおり、またこれにともない、それらのドキュメントを作成する複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置も急速にカラー化されてきている。これらカラードキュメントを作成する画像形成装置は、今後ますます高速化される傾向にある。このような高速の画像形成装置の一例として、例えば、黒(K)・イエロー(Y)・マゼンタ(M)・シア

【0003】 しかしながら、このように複数の別々の

ROSにより一つのカラー画像を形成するようにしたのでは、機械の紙詰まりやその他の異常動作のため、ユーザーやサービスマンが複数の画像形成部の一部を本来の画像形成時の正規の位置から一時的に移動させ、修理後に画像形成部を再び元の位置に復帰させたり、それらの部品を交換するために、画像形成部を移動させ、部品交換後に画像形成部を再び元の位置に復帰させたりした場合、復帰位置と元の位置との位置関係にどうしても微妙な誤差を生じるので、各色のレジずれが発生してしまう。

【0004】 このようなカラーレジのずれが発生する要因としては、ROSのスキューする主走査方向のずれ成分、画像形成装置の転写搬送ベルトの用紙搬送方向、すなわち副走査方向のずれ成分、ROSのスキュー方向の像の伸び縮み、すなわちROSのスキュー倍率のずれ成分、ROSのスキュー方向の角度ずれ、すなわちROSのスキューずれ成分等がある。

【0005】 そこで、従来は例えば特開平1-142671号公報等に開示されているように、各ROSによって予め決められた画像位置検出用の特定のパターン像を、ROSのパターンジェネレーターから一定の規則に従って出力して転写搬送ベルト上にその特定のパターン像を形成し、その画像位置検出用パターン像を、ROSの下流側に配設したCCDセンサーによって、予め決められたタイミングによって読み取ることにより、画像のデータをサンプリングする。サンプリングしたデータから、前述の各画像形成部間の各カラーレジのずれ量を算出し、算出したずれ量に基づいて、主走査方向のずれ成分、副走査方向のずれ成分、スキュー倍率のずれ成分、スキューずれ成分等をまとめて補正するようにしている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、この方法では、スキュー補正処理を実行した場合、主走査方向のずれ、副走査方向のずれ、スキュー倍率のずれのうち少なくとも1つ以上のレジずれの要因に、そのずれ量がスキュー補正処理を実行する前にサンプリングした結果から算出した補正值に対して実際には差を生じてしまうものがあり、その差を生じたレジずれの要因に対して、スキュー補正処理を実行する前にサンプリングした結果から算出した補正值に基づいて補正処理を実行したとしても、その差分を加味した補正でないため、最適なカラーレジ補正が行われないという問題がある。

【0007】 換言すると、スキュー補正実行前の同じサンプリングデータから算出されたスキュー補正以外の他の要因の補正值は、スキュー補正実行後の他の要因の補正に対して信頼度が低い、すなわち、スキュー補正值算出時と同時にサンプリングしたサンプリングデータから算出した他の要因の補正值は、その補正值で補正処理してもその補正值と実際のずれ量との差による副次的なず

10

20

30

40

50

れ量が新たなずれ量として残ってしまう。

【0008】この副次的なずれ量について、更に具体的に説明する。図5及び図6は、この副次的なずれ量の問題を説明するための説明図である。ここでは、2つのパターン像のレジずれの関係およびスキュー補正の影響が副走査方向のレジずれ量に及ぼす場合についてのみ説明する。他の画像形成部で形成されたパターン像および他のレジずれの要因に対しても同様であるので、その説明は省略する。

【0009】図5において、サンプリングしたデータから得られたパターン像が、第1パターン像100aおよび第2パターン像101aで示されている。その場合、第2パターン像101aは、第1パターン像100aに対して角度 $\theta$ のスキューずれ量を有している。これらのサンプリングデータを用いて算出したこの2つのパターン100a, 101aの副走査方向のレジずれ量は、102aで表される。

【0010】ここで、第2パターン像101aのスキュー補正を行うことにより角度 $\theta$ のスキューずれ量を補正すると、図6に示すように第2パターン像101aは、第2'パターン像101a'となる。したがって、2つの第1、第2'パターン像100a, 101a'の実際の副走査方向のレジずれは、ずれ量102bを生じるようになる。すなわち、スキュー補正の実行後の実際のレジずれのずれ量102bは、スキュー補正前のサンプリングデータから算出された前述のずれ量102aとかなり異なってしまう。

【0011】この状態で、スキュー補正後に続いて副走査方向の補正を、スキュー補正前のサンプリングデータから算出されたずれ量102aに基づいて得られた補正量に従って実行すると、図5に示すように第2パターン像101aは、第2''パターン像101a''となる。したがって、第1パターン像100aに対する第2''パターン像101a''の実際の副走査方向のレジずれは、(ずれ量102a-ずれ量102b)のずれ量が残ってしまう。このように、スキュー補正前の同じサンプリングデータから算出されたずれ量102aに基づいて、スキュー補正後に副走査方向のレジずれを補正した場合、正確に補正をすることはできなくなってしまう。

【0012】このような従来のスキュー補正前の同じサンプリングデータから得られたずれ量に基づいたレジずれ要因の補正方法では、副走査方向のレジずれの補正に限らず、すべての他のレジずれの要因に対して補正処理を行った場合にも、カラーレジずれの補正を高精度に行うことができないという問題がある。

【0013】また、スキュー補正を実行するにあたり、他のレジずれ要因に影響を与えないようにしてスキュー補正を行うことのできるスキュー補正機構を開発しようとした場合、スキュー補正機構の構造が非常に複雑になるばかりでなく、非常に高価になってしまう。

【0014】本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、その目的は、スキューずれの補正を実行し

たとき、他のレジずれ要因の補正を、そのスキューずれの補正の影響を受けることなく、最適に行うことのできる多重画像形成装置におけるカラーレジずれの補正方法を提供することである。

【0015】

【課題を解決するための手段および作用】前述の課題を解決するために、請求項1の発明は、複数の画像形成部のパターンジェネレーターによって画像位置検出用の特定のパターン像を用紙搬送装置上に形成し、この特定のパターン像を画像検出センサーで読み取ることによりサンプリングし、その得られたサンプリングデータのうち、特定の1つの画像形成部のサンプリングデータと他の画像形成部のサンプリングデータとのずれ量から補正量を算出し、この算出された補正量に基づいて、各画像形成部間の主走査方向レジのずれに対する補正、副走査方向レジのずれに対する補正、倍率に対する補正およびスキューレジのずれに対する補正からなるカラーレジの補正を行うにあたり、カラーレジの補正のうち、スキューレジのずれに対する補正と他の各補正とを、互いに別のサンプリングサイクルで行うようにしている。

【0016】これにより、スキューレジのずれに対する補正と他のレジずれに対する補正とは互いに独立して行われるようになる。すなわち、他の各レジずれに対する補正のためのサンプリングデータは、スキューレジのずれに対する補正のためのサンプリングデータと独立してサンプリングされるようになるのでスキューレジのずれに対する補正の影響を受けなくなる。したがって、スキューレジのずれに対する補正を始め、すべてのカラーレジずれを高精度に補正することができるようになる。

【0017】

【実施例】以下、図面を用いて本発明の実施例を説明する。図1は、本発明の一実施例が適用される複数の現像器を有する多重転写方式のタンデム型のデジタルカラー複写機の全体の構成を概略的に示す図である。

【0018】図1に示すように、このデジタルカラー複写機においては、プラテン1上に置かれた原稿2の画像が、カラーCCDセンサー3を有するイメージスキャナーにより赤R、緑G、青Bのアナログ信号として読み取られる。これらのアナログ信号は、画像処理部4によりイエローY、マゼンタM、シアンC、黒Kの画像信号のデータに変換されて、画像処理部4の内部にあるメモリーに一時蓄積される。

【0019】画像処理部4は、メモリーに蓄積した各色のデータを、それぞれ各色に対応したレーザービーム走査装置5Y, 5M, 5C, 5Kに送り、これにより各レーザービーム走査装置5Y, 5M, 5C, 5Kは、それぞれ対応する感光体ドラム6Y, 6M, 6C, 6Kに静電潜像を形成する。各感光体ドラム6Y, 6M, 6C, 6Kに形成された静電潜像は、各感光体ドラム6Y, 6M, 6C, 6Kに対応した現像器7Y, 7M, 7C, 7Kによりそれぞれ可視画像化される。

【0020】その場合、イエローのレーザービーム走査装置5Y、イエローの感光体ドラム6Y及びイエローの現像器7Yの組み合わせがイエローYの画像形成部を構成し、マゼンタのレーザービーム走査装置5M、マゼンタの感光体ドラム6M及びマゼンタの現像器7Mの組み合わせがマゼンタMの画像形成部を構成し、シアンのレーザービーム走査装置5C、シアンの感光体ドラム6C及びシアンの現像器7Cの組み合わせがシアンCの画像形成部を構成し、黒のレーザービーム走査装置5K、黒の感光体ドラム6K及び黒の現像器7Kの組み合わせが黒Kの画像形成部を構成する。なお、レーザービーム走査装置に代えてLED走査装置を用いてもよい。

【0021】各感光体ドラム6Y, 6M, 6C, 6Kに現像された可視画像は、Y、M、C、Kの色の順に用紙11に転写される。すなわち、用紙トレイ12に収容された用紙11が、送りローラ13により、所定のタイミングで転写搬送ベルト8上に送り込まれ、その転写搬送ベルト8に吸着される。

【0022】転写搬送ベルト8は誘電体からなる透明な転写ベルト材から形成されている。この転写搬送ベルト8は、図示しない定速性に優れた専用のモーターに連結されている駆動ローラ9と対向側に配設されている従動ローラ10との間に一定のテンションが付与されて掛け渡され、かつ駆動ローラ9により反時計方向に回転される。この転写搬送ベルト8の回転により、用紙11は各感光体ドラム6Y, 6M, 6C, 6Kの方へ搬送される。

【0023】ところで、このデジタルカラー複写機においては、転写搬送ベルト8によって搬送された用紙11の先端と、Yの感光体ドラム6Y上の画像の先端とが、感光体ドラム6Yの最下点の転写ポイントにて一致するように、用紙11の紙送りタイミング及び画像書き込みタイミングが決められている。

【0024】したがって、用紙11が感光体ドラム6Yの転写ポイントに到達すると、その用紙11には、転写用のコトロン等によって感光体ドラム6Y上の可視画像が転写され、その後用紙11はマゼンタMの感光体ドラム6Mの真下の転写ポイントに到達する。感光体ドラム6Mの転写ポイントに達した用紙11には、感光体ドラム6Yにおける転写と同様に、感光体ドラム6M上の可視画像が既に転写されたYの転写画像に重ねて転写される。同様にして、用紙11の転写画像に、シアンCの感光体ドラム6C上の可視画像及び黒Kの感光体ドラム6K上の可視画像が順次重ねて転写される。こうして、用紙11に対して各色毎に順次転写が行われ、用紙11にはカラーの多重転写画像が形成される。

【0025】すべての色の像が転写された用紙11は、転写搬送ベルト8によって更に搬送され、従動ローラ10の付近まで到達すると、用紙11を転写搬送ベルト8から剥離するための、図示しないコトロンやストリップ等により、転写搬送ベルト8から剥離され、定着装

置14に送られる。そして、定着装置14により、用紙11上のカラーの多重転写画像が定着された後、用紙11は排出トレイ15に収容される。

【0026】図2は、このようなデジタルカラー複写機に適用された本実施例のカラーレジズレの補正方法を行うための補正装置を概略的に示す図である。この実施例のカラーレジズレの補正装置は、外力や、温度変化等による、微小な感光体ドラムの位置ずれやタイミング変動から起こる各色のカラーレジズレを補正するものである。このカラーレジズレ補正装置は、転写搬送ベルト8の上方でこの転写搬送ベルト8の画像領域の両端に対向するようにして、それぞれ1個ずつ配設された検出用センサー16, 16と、転写搬送ベルト8の内側でこれらの検出用センサー16, 16に対向するようにして配設された、これらの検出用センサー16, 16が転写搬送ベルト8上のパターン像を検出するために必要な背景光を作り出すための光源17, 17とからなる検出部23を備えている。検出用センサー16は、例えばCCDセンサーから構成することができる。また、光源17はLEDやハロゲンランプ等から構成することができるが、センサーの光源として十分な光量を確保できるものであれば、どのようなものから構成することができる。更に光源17は、光源17自身の光量劣化、転写搬送ベルト8の透過率劣化、および温度に代表される環境変化に対し、最適な受像状態を確保するために自由に光量を変えることができるようにされている。

【0027】またカラーレジズレ補正装置は、画像形成装置内のレーザービーム走査装置5Y, 5M, 5C, 5Kに対して画像信号を送るインターフェース基板18Y, 18M, 18C, 18Kと、レジズレ補正系を一括して担当するレジズレ補正基板19と、メモリー並びに画像処理関係を一括して担当する基板20と、これらのすべての基板18Y, 18M, 18C, 18K, 19, 20と、カラーレジズレ装置全体の動きを管理するコントロール基板21とを備えている。

【0028】次に、このように構成された本実施例のカラーレジズレ補正装置の作用について説明する。カラーレジズレ補正装置によるレジズレ補正は、このカラーレジズレ補正装置に予め設定されている専用の補正サイクルに入ることにより実行される。その場合、例えば紙づまりが発生した後の転写装置の出し入れ動作、あるいは機内の温度変化がある一定量をオーバーしたときなどを、本装置の補正サイクルに入る開始条件とすることができる。

【0029】補正サイクルに入ると、コントロール基板21より各基板18Y, 18M, 18C, 18K, 19, 20に指令信号が出力される。すると、インターフェース基板18Y, 18M, 18C, 18Kは、レジズレ測定用のパターン像を形成するためのパターン像形成信号を出力するパターンジェネレーターの役割を果たすと共に、レジズレ補正基板19は、各インターフェース基板18Y, 18M, 18C, 18Kから画像形成部の

各レーザービーム走査装置5Y, 5M, 5C, 5Kへ送信され、画像形成部の各感光体ドラム6Y, 6M, 6C, 6Kによって転写搬送ベルト8上に形成されたレジずれ測定用の特定のパターン像22Y, 22M, 22C, 22Kをサンプリングする準備をする。

【0030】補正サイクルが始まると、まず初めにイエローYのインターフェース基板18Yから感光体ドラム6Yで出力するレジずれ測定用のパターン像22Yの信号がレーザービーム走査装置5Yへ出力され、レーザービーム走査装置5Yは、この信号に基づいて感光体ドラム6Y上にレジずれ測定用のパターンの潜像を形成する。感光体ドラム6Y上のパターン潜像は現像器7Yによって可視像化されると共に、この可視像化されたパターン像が転写搬送ベルト8の画像領域の両端上に転写される。こうして、転写搬送ベルト8の画像領域の両端上には、Yのレジずれ測定用のパターン像22Yが形成される。

【0031】次に、インターフェース基板18Yから感光体ドラム6Yで出力するレジずれ測定用のパターン像22Yの信号がレーザービーム走査装置5Yへ出力されてから、感光体ドラム6Yの転写ポイントと感光体ドラム6Mの転写ポイントとの間の距離に相当する一定時間経過後に、続いてマゼンタMのインターフェース基板18Mから感光体ドラム6Mで出力するレジずれ測定用のパターン像22Mの信号がレーザービーム走査装置5Mへ出力される。これにより、Yのレジずれ測定用のパターン像22Yの形成と同様に、Mのレジずれ測定用のパターン像22Mが転写搬送ベルト8の画像領域の両端上に形成される。このとき、パターン像22Mは、既に転写されているパターン像22Yの上に重ね書きされたパターン像となっている。同様に、シアンCのパターン像22C及び黒Kのパターン像22Kが転写搬送ベルト8の画像領域の両端上に順次重ね書きされ、これによりレジずれ測定用のパターン像22が完成する。

【0032】完成したレジずれ測定用のパターン像22は、それぞれ転写搬送ベルト8の回転によって移動し、検出用センサー16の真下に到達する。パターン像22が検出用センサー16の真下に到達すると、光源17によりパターン像22が照射され、その透過光によるパターン像22の画像データが検出用センサー16によって

検出される。

【0033】レジずれ補正基板19は、インターフェース基板18Y, 18M, 18C, 18Kのレジずれ測定用のパターン像の出力タイミングのうち、少なくとも一つをモニターしている。そして、レジずれ補正基板19は、その少なくとも一つのインターフェース基板の出力タイミングから、レジずれ測定用のパターン像22が検出用センサー16の真下に到達する時間を、予めそのインターフェース基板から出力されたレジずれ測定用のパターン像を形成する感光体ドラムと検出用センサー16との間の距離

から、検出用センサー16によって検出されたレジずれ測定用のパターン像22をサンプリングするのに必要かつ十分なサンプリング開始タイミング及びサンプリング終了タイミングを割り出すようにしている。

【0034】レジずれ補正基板19は、サンプリング開始タイミングになると、検出用センサー16からの画像データ信号を内部の高速メモリーに取り込み始めると共に、サンプリング終了タイミングになると、画像データ信号の取込みが終了する。画像データ信号の取込みが終了すると同時に、次に来るレジずれ測定用のパターン像のサンプリングを終了する前までに、それらの取り込んだ画像データから、例えば重心法等によってパターン像の位置を確定し、それを例えば像位置アドレスとしてメインメモリーに格納する。この操作を何度か繰り返すことによって、各色の画像形成部毎に幾つかの確定した像位置アドレスが得られる。なお、確定した像位置アドレスの精度を上げるために、各画像形成部毎にそれら幾つかの確定した像位置アドレスの平均をとるようにしてもよい。

【0035】次にレジずれ補正基板19においては、各画像形成部毎に確定した像位置アドレスから予め決められたアルゴリズムによって、各画像形成部間のレジずれを補正する補正値を、幾つかのレジずれ補正パラメータ毎に、かつ各画像形成部毎に算出する。算出されたそれらの補正値は、レジずれ補正基板19からレーザービーム走査装置5Y, 5M, 5C, 5K及びインターフェース基板18Y, 18M, 18C, 18K等に直接もしくは間接的に設定される。

【0036】幾つかのレジずれ補正パラメータとしては、例えばレーザービーム走査装置の走査開始位置のずれすなわち主走査方向の位置ずれ、転写搬送方向の位置のずれすなわち副走査方向の位置ずれ、主走査方向の像の伸び縮みすなわちスキャン倍率のずれ、主走査方向に対する角度のずれすなわち主走査方向に対するスキューずれ等がある。

【0037】このうち、スキューずれに対する補正は、図1に示されているレーザービーム走査装置5Y, 5M, 5C, 5Kの内部に配置されている反射鏡24Y, 24M, 24C, 24Kの設定角度を、算出された補正量に応じてステッピングモータを駆動制御して調整することにより行われる。スキューずれに対する補正以外の他のレジずれの補正は、算出された補正量に応じてレーザービーム操作装置5Y, 5M, 5C, 5Kの書き出しタイミングや書き込み間隔をソフトウェアにて適宜設定することにより行われる。

【0038】その場合、本実施例においては、カラーレジのずれの補正をスキューずれに対する補正とスキューずれに対する補正以外の他のレジずれの補正とに分割し、スキューずれに対する補正のためのレジずれ量のサンプリングサイクルを実行し、そのサンプリングデータから算出したスキューのずれ量に基づいてスキューずれに対する補正を行った後、他のレジずれの補正のための

レジずれ量のサンプリングサイクルを再度実行すると共に、そのサンプリングデータに基づいて他のレジずれの補正を行うようにしている。

【0039】図3はこの実施例のカラーレジずれの補正方法を具体的に行うための処理フローを示す図である。この実施例では、スキューずれの補正を始め、前述のすべてのカラーレジずれの補正を行う場合の例である。

【0040】図3に示すように、まず1回目のサンプリングサイクルを行う。すなわち、ステップS1で画像位置検出用のパターン像のサンプリングを行い、各レジずれのデータを採取をする。次に、ステップS2で採取したサンプリングデータからスキューのずれ量を算出し、続いてステップS3で算出したスキューのずれ量に基づいてスキューのずれに対する補正が必要であるか否かを判断する。

【0041】ステップS3でスキューのずれに対する補正が必要であると判断すると、ステップ4でスキュー補正量を算出する。すなわち、ステップS2で算出したスキューのずれ量に基づいて、レーザービーム走査装置5Y, 5M, 5C, 5K内の反射鏡24Y, 24M, 24C, 24Kの設定角度の補正量を算出する。次いでステップS5で、算出した補正量に応じてスキューずれの補正を実行する。このスキューずれの補正は、ステッピングモータを駆動制御することにより、反射鏡24Y, 24M, 24C, 24Kの設定角度を補正することにより行われる。このようにスキューずれのための補正が必要な場合には、1回目のサンプリングサイクルで採取した各レジずれのサンプリングデータはスキューずれのずれ量を算出するために用いられる。

【0042】次に、ステップS6で2回目のサンプリングサイクルを行う。すなわち、ステップS6で、スキューのずれに対する補正後における画像位置検出用のパターン像のサンプリングを行い、各カラーレジずれのデータを採取をする。この2回目のサンプリングサイクルで採取されたサンプリングデータは、スキューずれに対する補正を実行することによって他のカラーレジずれに与える新たな誤差分、すなわちスキュー補正によって新たに生じるレジずれ分が含まれたデータとなっている。

【0043】次にステップS7で、採取したサンプリングデータからスキューのずれ以外の他の各カラーレジのずれ、すなわち主走査方向のずれ、副走査方向のずれ、および倍率のずれの各ずれ量を算出し、続いてステップS8で、算出した各ずれ量に基づいてスキューのずれの補正以外の他の各カラーレジのずれの補正の補正量を算出する。この補正量は、他の各カラーレジのずれの補正のためのソフトウェアに設定されている、レーザービーム操作装置5Y, 5M, 5C, 5Kの書き出しタイミングの補正量および書き込み間隔の補正量である。

【0044】そして、最後にステップS9で、得られた補正量に応じて、スキューのずれの補正以外の他の各カラーレジのずれの補正を実行する。これらの各補正は、

他の各カラーレジのずれの補正のためのソフトウェアに設定されている、レーザービーム走査装置5Y, 5M, 5C, 5Kの書き出しタイミングの設定値および書き込み間隔の設定値を補正することにより、行われる。このようにして、すべてのカラーレジのずれの補正が終了し、以後デジタルカラー複写機は通常のコピーサイクルへ移行する。

【0045】このように本実施例においては、スキューずれの補正以外の他のカラーレジずれの補正が、スキューずれの補正の実行により新たに発生する誤差要因を排除した状態で行われるようになるので、従来のようにスキューずれの補正を含めたすべてのカラーレジの補正を同じサンプリングデータから行う場合に比べて、実際のカラーレジずれに対して精度良く最適に補正することができる。

【0046】ステップS3でスキューのずれに対する補正が必要でないと判断されると、前述のステップ7の処理に移行する。すなわち、スキューのずれ以外の他の各カラーレジのずれのずれ量を算出する。以後、前述の処理と同様にステップS8およびステップS9の各処理が行われる。このように、スキューのずれに対する補正が必要でない場合には、1回目のサンプリングサイクルで採取した各レジずれのサンプリングデータは、スキューずれ以外の他のカラーレジのずれのずれ量を算出するために用いられる。したがって、この場合にはサンプリングサイクルは1回しか行われない。

【0047】ところで、スキューのずれに対する補正が一旦行われると、通常時にはマシンにスキューのずれが生じることはない。したがって、このような場合には図4に示すような処理が行われる。すなわち、図4に示すようにマシンの電源をオンしたとき、前述のステップS1の処理、すなわち1回目のサンプリングサイクルが行われ、以後前述のステップ7ないしステップS9の処理、すなわちスキューずれ以外の他のカラーレジのずれの補正のみが行われる。すなわち、スキューのずれに対する補正は省略する。

【0048】また、本実施例においては、他の各レジずれに対する補正を、スキューレジのずれに対する補正を実行した直後のサンプリングサイクルで行うようにしている。これにより、スキューレジのずれに対する補正後の各ずれ要因の実際のずれ量に基づいて、他の各レジずれに対する補正が行われるようになる。したがって、スキューレジの補正に影響されることがなく、他の各レジずれに対する補正を正確に行うことができるとともに、スキューレジのずれに対する補正に続いて他の各レジずれに対する補正が行われるので、すべてのカラーレジずれを高精度にかつ迅速に補正することができるようになる。

【0049】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明

によれば、スキューレジのずれに対する補正と他のレジずれに対する補正とを互いに独立して行うようにしているので、スキューレジのずれに対する補正の影響を受けることなく、他のレジずれに対する補正を行うことができる。したがって、スキューレジのずれに対する補正を始め、すべてのカラーレジずれを高精度に補正することができるようになる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る多重画像形成装置におけるカラーレジずれの補正方法の一実施例が適用される複数の画像形成部を有する多重転写方式のデジタルカラー複写機の全体の構成を概略的に示す図である。

【図2】 このデジタルカラー複写機に設けられたカラーレジずれ補正装置を示す斜視図である。

【図3】 本発明の一実施例の処理のフローを示す図である。

【図4】 本発明の他の実施例の処理のフローを示す図である。

【図5】 従来のカラーレジずれの補正を説明するため

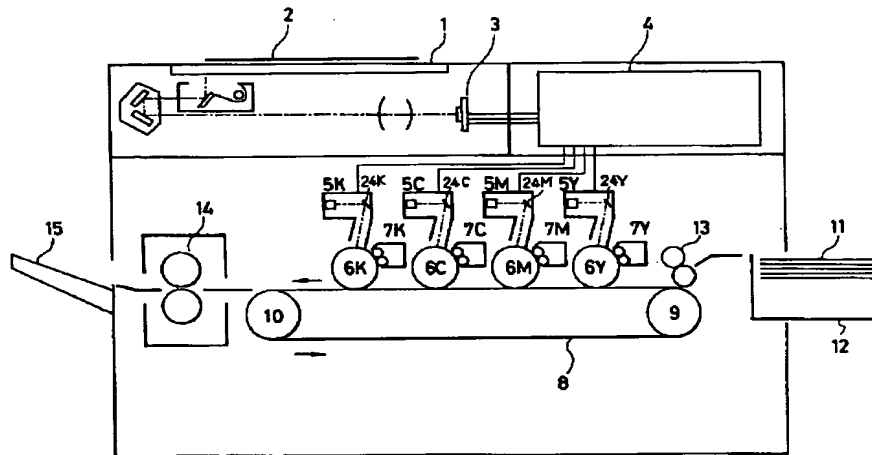
の図であって、サンプリングした状態を示す説明図である。

【図6】 従来のカラーレジずれの補正を説明するための図であって、スキューずれの補正を行った状態を示す説明図である。

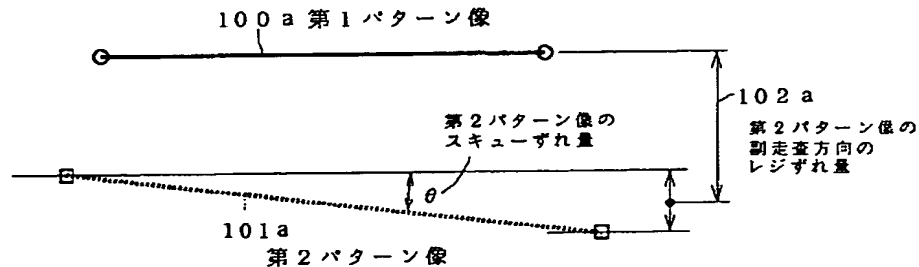
#### 【符号の説明】

1…プラテン、2…原稿、3…カラーCCDセンサー、4…画像処理部、5Y, 5M, 5C, 5K…レーザービーム走査装置、6Y, 6M, 6C, 6K…感光体ドラム、7Y, 7M, 7C, 7K…現像器、8…転写搬送ベルト、9…駆動ローラ、10…従動ローラ、11…用紙、12…用紙トレイ、13…レジロール、14…定着装置、15…排出トレイ、16…検出用センサー（イメージセンサ）、17…光源、18Y, 18M, 18C, 18K…インターフェース基板、19…レジずれ補正基板、20…メモリー並びに画像処理関係を一括して担当する基板、21…コントロール基板、22, 22Y, 22M, 22C, 22K…レジずれ測定用の特定のパターン像、23…カラーレジずれ補正装置の検出部、24Y, 24M, 24C, 24K…反射鏡

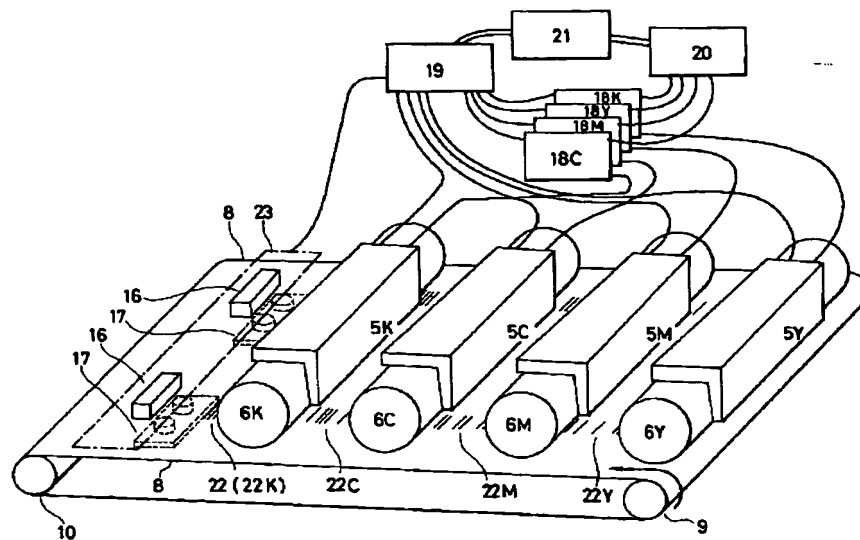
【図1】



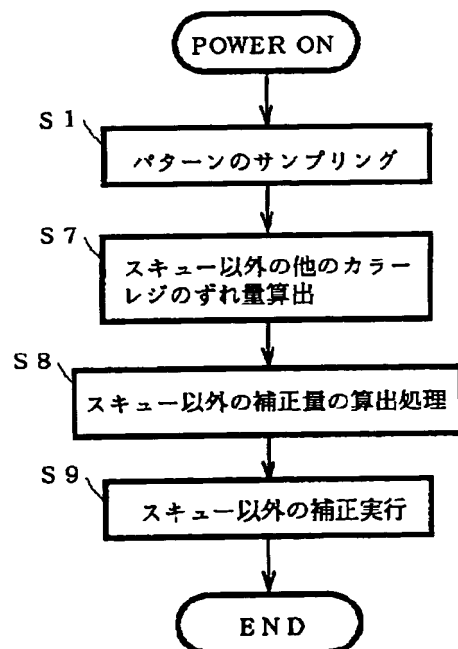
【図5】



【図 2】

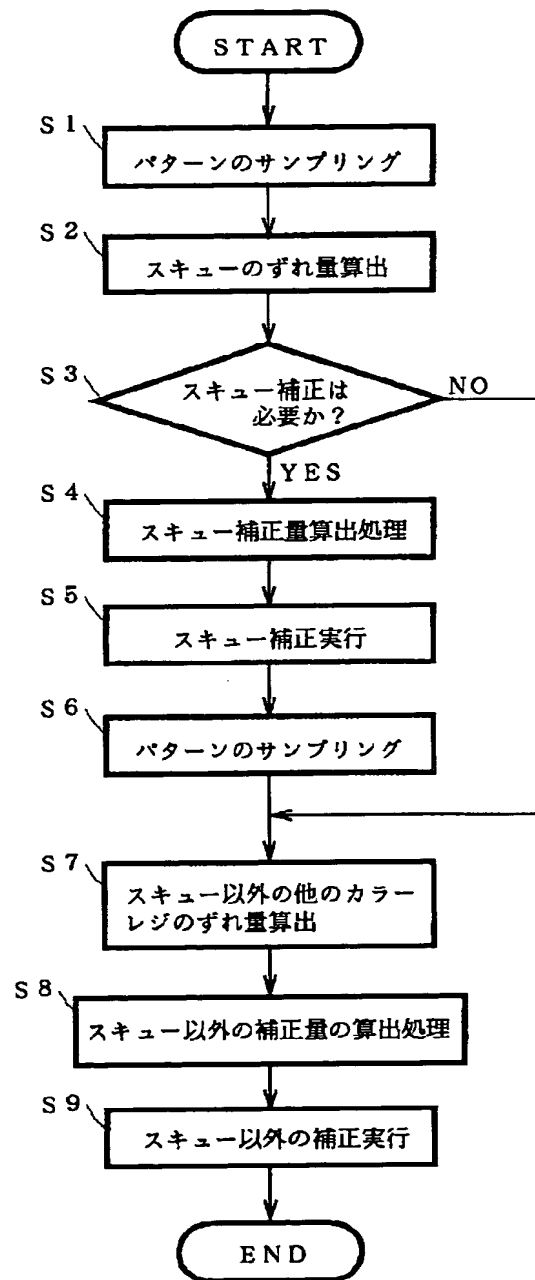


【図 4】



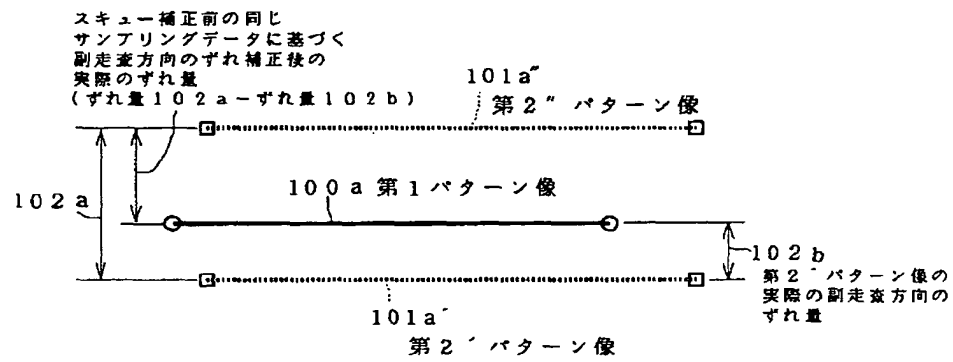
-- 通常のコピーサイクルへ

【図3】



…通常のコピーサイクルへ

【図 6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
1/23	103 C	9186-5C		
		7339-2C	B41J 3/00	B